

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-178765

(43)Date of publication of application : 06.07.1999

(51)Int.Cl.

A47L 11/24

(21)Application number : 09-364773

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1997

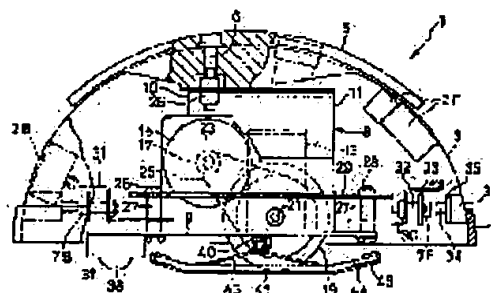
(72)Inventor : UENO ICHIRO  
KATO HIRONOBU

(54) CLEANING ROBOT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small and simple cleaning robot of an autonomously traveling type.

SOLUTION: A plate for a mop 44 supported in the state of being freely rockably to a shaft 41 is provided at the lower frame 9 of a vehicle body 8. As this plate 44 is elastically pressurised to a floor surface by a spring 43 and is provided with an upward camber surface at the front/rear ends of an advancing direction, the cleaning robot 1 can freely run around on a floor surface by climbing over a level difference part. Dust is absorbed to the lower surface of a paper mop 45 by the traveling of the robot 1 on a floor to automatically clean.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention runs a floor about a cleaning robot, avoiding the collision with a wall surface etc., and relates to the cleaning robot which can do indoor cleaning automatically.

[0002]

[Description of the Prior Art] The cleaning robot which does an autonomous run and cleans up is developed detecting a wall surface and an obstruction ("henceforth an obstruction etc.") by noncontact type sensors, such as an ultrasonic distance sensor and an infrared sensor, and avoiding these in recent years. For example, the self-propelled cleaner indicated by JP,7-34791,B is a cleaning robot having the obstruction sensor of the non-contact formula prepared in the circumference of a main part, and the collision sensor of the contact process prepared in the bumper. This self-propelled cleaner is constituted so that contaminants may be collected with the dust collection nozzle which made opening counter a floor while carrying out an autonomous run according to detection of each aforementioned sensor.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The above-mentioned self-propelled cleaner is a cleaner which attracts the contaminant of a floor line with a dust collection nozzle. Therefore, since the dust collection space in which an electric blower, a filter, and the collected contaminants are held is required, equipment is enlarged to the whole. Making the equipment with which such enlargement is expected run about simply as a home cleaning robot at any rate domestic, if it is business use has that it is not suitable, and the small [ more ] and simplified cleaning robot is demanded.

[0004] this invention cancels this trouble and aims at offering the cleaning robot which can clean a floor line small and simply.

[0005]

[Means for Solving the Problem] Solving the above-mentioned technical problem, this invention for attaining the purpose has the feature in the point of having provided the garbage collection sheet which prepared the floor line in the inferior surface of tongue of the body in the cleaning robot which does an autonomous run, avoiding the obstruction detected by the sensor, and a press means to press the aforementioned garbage collection sheet flexibly to a floor line.

[0006] According to the above-mentioned feature, when a garbage collection sheet is flexibly pressed by the floor line by the press means and the cleaning robot concerned runs a floor line in this state, the contaminants of a floor line are collected uniformly and cleaning is performed automatically.

[0007]

[Embodiments of the Invention] Below, with reference to a drawing, this invention is explained in The perspective diagram and drawing 4 which show the appearance of the cleaning robot which drawing 3 requires for 1 operation gestalt of this invention are this plan. The cleaning robot 1 is a cleaning robot which enabled wearing of for example, a contaminant adsorption sheet (after-mentioned), i.e., a paper mop, as a garbage collection sheet on the base. This robot 1 has four infrared sensor 2F in the travelling-

direction anterior part, and has two infrared sensor 2Bs at a posterior part. The coat (covering) 3 of the shape of a bowl which cast the resin cast, for example, vinyl chloride, is equipped with these infrared sensor 2F and 2B. Covering 3 is cast as an example by 0.5mm in thickness. The reinforcement rim 4 for maintaining the appearance of this covering 3 is formed in the margin inferior of covering 3. The reinforcement rim 4 can use the resin which has rigidity rather than covering 3, for example, the resin which is thick from covering 3.

[0008] A grip 5 is formed in the upper part of covering 3, and this grip 5 is being fixed with the bolt 6 to the body (it mentions later), i.e., case, held in the covering 3 interior. That is, covering 3 is firmly fixed to the aforementioned case by the grip 5.

[0009] In addition to the aforementioned infrared sensor 2F and 2B, the cleaning robot 1 has the contact process switches 7F, 7B, 7R, and 7L fixed to the robot main part, i.e., case, covered with covering 3.

[0010] Then, the cleaning robot's 1 internal structure is explained. Drawing 1 is the cross section showing the cleaning robot's 1 internal structure, and drawing 2 is the cross section of a case. In both drawings, a case 8 consists of a frame 11 and wheel frames 12 and 13 jutting out of the upper frame 10 outside, while being joined to the inferior surface of tongue of the upper frame 10 put on the lower frame 9 and this lower frame 9 from the top, and this upper frame 10. Stop welding or \*\*\*\*ing, and each part which constitutes a case 8 is boiled, and is joined more. Motors 14 and 15 were fixed to the lower frame 9, and the shafts 16 and 17 of each motors 14 and 15 are projected to wheel frame 12 and 13 side. Wheels 18 and 19 are supported and held in the space between the wheel frames 12 and 13 and the lower frame 9 with shafts 20 and 21.

[0011] Belts 24 and 25 are laid between the pulleys 22 and 23 fixed to the shafts 16 and 17 of motors 14 and 15 and a wheel 18, and 19, by rotation of motors 14 and 15, wheels 18 and 19 drive by belt transmission, and the cleaning robot 1 runs. Thus, since wheels 18 and 19 can be driven independently by motors 14 and 15, respectively, the cleaning robot 1 can operate rectilinear propagation, revolution, a steep turn, etc. by each carrying out adjustable [ of the speed of the wheels 18 and 19 on either side ].

[0012] The nut 26 is formed in the upper frame 10, and a grip 5 is fixed to the upper frame 10 by carrying out this nut insertion-by-a-screw \*\* of the bolt 6. The inferior surface of tongue of a grip 5 is pressed by the upper surface of the upper frame 10, and, simultaneously with it, near the crowning of covering 3 is faced across and fixed to a grip 5 and the upper frame 10.

[0013] The lower frame 9 is equipped with the substrate 29 fixed with four bolts 28 through the tubed spacer 27. The aforementioned spacer 27 is divided into two upper and lower sides, respectively so that metallic ornaments 30 and 31 can be put and supported. Metallic ornaments 30 and 31 are projected the front and behind the cleaning robot 1, respectively, and have the aforementioned contact process switches 7F and 7B at the nose of cam, respectively.

[0014] In detail, the switch substrate 33 is fixed to the vertical section material of metallic ornaments 30 with a bolt nut through a spacer 32, and contact process switch 7F are fixed to this switch substrate 33. A microswitch with an actuator is suitable for contact process switch 7F. this -- the cushion 36 which fixed the metal tray material 35, such as aluminum, is formed in the position which counters the actuator 34 of contact process switch 7F. This KUYUYON 36 has fixed to the inside of covering 3. Polyurethane rubber can be used as a cushion 36.

[0015] Contact process switch 7B of the back prepared at the nose of cam of metallic ornaments 31 as well as contact process switch 7F is constituted, and a cushion with tray material is prepared in the position which counters covering 3 at the actuator of contact process switch 7B. Moreover, the contact process switches 7R and 7L formed in the cleaning robot's 1 right and left are attached in the lower frame 9 according to the same structure as the contact process switches 7F and 7B.

[0016] The axle-pin rake which comes to receive a ball 38 with housing 37 is prepared in the lower frame 9. Furthermore, bearing 39 and 40 is formed in the inferior surface of tongue of the lower frame 9, and the shaft 41 of a couple is supported. A shaft 41 penetrates the coil section of coiled spring 42 and 43, and this coiled spring 42 and 43 is held, and the edge of coiled spring 42 and 43 is being fixed to the plate 44 for mops. About the fixed means of coiled spring 42 and 43, it mentions later further.

[0017] The inferior surface of tongue of this plate 44 is equipped with the paper mop 45 free

[ attachment and detachment ] by the stops (clip) mentioned later. The sheet which formed much irregularity in the front face of the nonwoven blanket-like fiber aggregate as an example can be used for the paper mop 45. A contaminant and dust (dust) are adsorbed by this concavo-convex section. Such a paper mop is indicated by JP,6-17361,A.

[0018] The aforementioned infrared sensor 2F and 2B hold the degree of infrared illuminating angle of a schedule, and are being fixed to covering 3. A substrate 29 is equipped with the microcomputer and control-section article for controlling operation of the cleaning robot 1 based on detection signals, such as infrared sensor 2F, 2B, and the contact process switches 7F, 7B, 7R, and 7L. Moreover, the battery which is not illustrated is carried in the space on the inside frame 11.

[0019] If an obstruction etc. is detected with infrared switch 2F, 2B, or the contact process switches 7F, 7B, 7R, and 7L, according to these detection signals, the cleaning robot 1 constituted as mentioned above runs according to a scheduled program, in the run range, will adsorb a contaminant and dust at the paper mop 45, and will clean up automatically.

[0020] If the reinforcement rim 4 especially prepared in the margo inferior of covering 3 contacts an obstruction etc., the flexible covering 4 will deform and either of the cushions 36 prepared in four places will deflect inside according to the contact position. Consequently, either of the contact process switches 7F, 7B, 7R, and 7L can operate, and a collision can be detected.

[0021] Then, the attachment structure of the aforementioned plate 44 for mops is explained. Drawing 5 is the important section expansion side elevation of the cleaning robot 1 which shows the attachment state of the plate 44 to a case, and drawing 6 is this front view. The plate 44 is formed in the skiing tabular to which the amount of [ \*\*\*\*\* and ] center section made the flat surface by the cleaning robot's 1 rectilinear-propagation direction order edge curving up, and it is supported free [ rocking ] through coiled spring 43 to the shaft 41. A shaft 41 is a bolt, is combined with nut 41a and is being fixed to bearing 39. Although drawing 5 shows only the support state in coiled spring 43, as shown in drawing 2, coiled spring 42 was similarly supported with the shaft 41, and it has connected the plate 44 and the lower frame 9. The nose of cam of coiled spring 43 is held at the plate 4 by the presser-foot implement 46 joined to the plate 44 by soldering etc.

[0022] The clip 47 for equipping with the paper mop 45 the portion by which the plate 44 bent backward the account of before is formed. The clip 47 is formed free [ rocking ] centering on the bolt 48 before and after the plate 44, respectively, and is energized in the direction of arrow A by coiled spring 49. The edge of the paper mop 45 is inserted in so that the edge of a plate 44 may be wrapped, and it is faced across and fixed on a clip 47 and the upper surface of a plate 44.

[0023] Drawing 7 is the important section cross-section plan of a clip 47. Overhang section 44a which constitutes bearing is formed in the both-sides edge of a plate 44, this overhang section 44a \*\*\*\*s and the aforementioned bolt 48 is screwed in by the hole. It has penetrated to crevice 47a which \*\*\*\*(ed) the undersurface of a clip 47 partially and formed it, and the nose of cam of a bolt 48 is supporting the clip 47. Moreover, crevice 47a forms the space in which coiled spring 49 is held, and the coil portion of coiled spring 49 is being engaged at the nose of cam of a bolt 48.

[0024] In this way, the end of coiled spring 49 contacts the upper surface of a plate 44, and the other end is producing the energization force of the aforementioned arrow A direction in contact with the crevice 47a undersurface of a clip 47. Since the paper mop 45 can be easily detached and attached by operating this clip 47, exchange work is easy.

[0025] Where the cleaning robot 1 is separated from a floor line, the undersurface of a plate 44 is located in a lower part from the field containing the soffit of the aforementioned wheels 18 and 19 and an axle-pin rake. On the other hand, it is raised until it is in agreement with the field where a plate 44 is pushed against a floor line, the force of coiled spring 42 and 43 is resisted, and the undersurface contains the soffit of the aforementioned wheels 18 and 19 and an axle-pin rake with a self-weight of this cleaning robot 1, if the cleaning robot 1 is put on a floor line. In this way, the plate 44 is flexibly pushed against the floor line, while the cleaning robot 1 runs.

[0026] Therefore, in the level difference of a carpet etc., since it has been ridden on this level difference by the amount of [ to which the aforementioned plate 44 bent backward ] point, and a plate 44

overcomes coiled spring 42 and 43 and is lifted, touch with wheels 18 and 19 is not lost and a run can be continued without difficulty. Since the aforementioned clip 47 is arranged on the upper surface of a plate 44, of course, trouble does not arise to a run of the aforementioned level difference etc.

[0027] Although the aforementioned plate 44 and a clip 47 are desirable and a lightweight thing can manufacture them with light metals, such as aluminum and an aluminum containing alloy, you may manufacture as a cast of a resin. Moreover, it is not limited to holding with the presser-foot implement 46, but you may join to a plate 44 directly by adhesion, soldering, etc., the coiled spring 42 and 43 which supports a plate 47 forms the stop section equivalent to the presser-foot implement 46 in one on a plate 47, and you may make it make it hold it now.

[0028]

[Effect of the Invention] According to this invention, the small cleaning robot which adsorbs the contaminant of a floor line with a contaminant adsorption sheet can be offered so that clearly from the above explanation. Unlike a nozzle suction formula, this cleaning robot also has little noise, and is suitable as a simple cleaner for home use.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-178765

(43)公開日 平成11年(1999)7月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
A 4 7 L 11/24

識別記号

F I  
A 4 7 L 11/24

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-364773

(22)出願日 平成9年(1997)12月22日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 上野 一朗

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72)発明者 加藤 弘宣

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

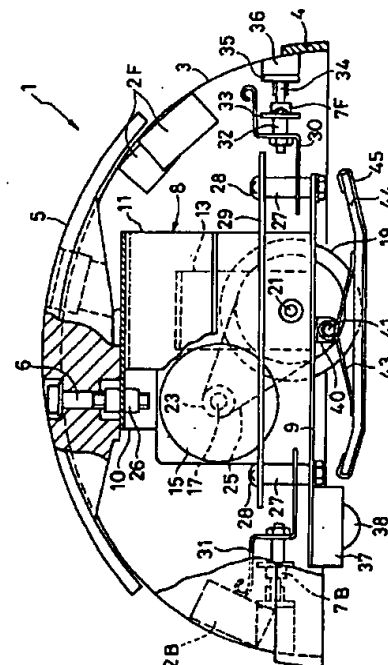
(74)代理人 弁理士 田中 香樹 (外1名)

(54)【発明の名称】 掃除ロボット

(57)【要約】

【課題】 小型簡易な自律走行式掃除ロボットを提供する。

【解決手段】 車体8の下フレーム9には軸41に対して揺動自在に支持されたモップ用プレート44が設けられている。このプレート44はばね43によって弾力的に床面に押圧されるとともに、進行方向前後端に上反り面を有しているので、掃除ロボット1は段差部を乗り越えて床面を自在に走り回ることができる。掃除ロボット1が床を走行することによりペーパーモップ45の下面にゴミが吸着され、自動的に掃除できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 センサで検知された障害物を回避しつつ床面を自律走行する掃除ロボットにおいて、車体の下面に設けたごみ収集シートと、前記ごみ収集シートを床面に対して弾力的に押圧する押圧手段とを具備したことを特徴とする掃除ロボット。

【請求項2】 センサで検知された障害物を回避しつつ床面を自律走行する掃除ロボットにおいて、ごみ収集シートと、

前記ごみ収集シートを車体下面に装着するプレート部材と、  
前記プレート部材を揺動自在に保持する軸受手段と、  
前記プレート部材を床面に対して弾力的に押圧するばね手段とを具備するとともに、  
前記プレート部材の、直進方向前後端に上反り面を形成したことを特徴とする掃除ロボット。

【請求項3】 前記ごみ収集シートを前記プレート部材に装着するため、前記上反り面にそれぞれ設けられたクリップを具備したことを特徴とする請求項2記載の掃除ロボット。

【請求項4】 前記クリップは、前記プレート部材の上面に折り曲げられた前記ごみ収集シートの端部を固定するように構成されたことを特徴とする請求項3記載の掃除ロボット。

【請求項5】 直進方向左右に振分けて配置された駆動車輪と、

前記駆動車輪間の中間部後方に配置された一つの従動車後輪とを具備し、

前記プレート部材は前記駆動車輪と従動車輪との間に配置したことを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載の掃除ロボット。

【請求項6】 前記ごみ収集シートが、表面にごみを吸着する凹凸を有する吸着シートであることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の掃除ロボット。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、掃除ロボットに関し、特に、壁面等との衝突を避けつつ床を走行し、自動的に室内の掃除をすることができる掃除ロボットに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、超音波距離センサや赤外線センサ等の非接触式センサにより壁面や障害物（以下、「障害物等」という）を検知し、かつこれらを回避しつつ自律走行して掃除する掃除ロボットが開発されている。例えば、特公平7-34791号公報に記載された自走式掃除機は、本体の周囲に設けられた非接触式の障害物センサとバンパ内に設けた接触式の衝突センサとを備えた掃除ロボットである。この自走式掃除機は、前記各センサの検知に従って自律走行するとともに、開口部を床に対

向させた集塵ノズルでごみを集めていくように構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記自走式掃除機は、集塵ノズルで床面のごみを吸引する掃除機である。したがって、電動送風機、フィルタおよび集めたごみを収容する集塵スペースが必要であることから全体に装置が大型化する。このような大型化が予想される装置を、業務用ならばともかく、家庭用掃除ロボットとして家庭内で簡易に走り回らせるのは適当でないことがあり、より小形で簡易化された掃除ロボットが要請されている。

【0004】本発明は、この問題点を解消し、小形かつ簡易に床面の掃除をすることができる掃除ロボットを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決し、目的を達成するための本発明は、センサで検知された障害物を回避しつつ床面を自律走行する掃除ロボットにおいて、車体の下面に設けたごみ収集シートと、前記ごみ収集シートを床面に対して弾力的に押圧する押圧手段とを具備した点に特徴がある。

【0006】上記特徴によれば、押圧手段によりごみ収集シートが床面に弾力的に押圧され、この状態で当該掃除ロボットが床面を走行することにより、床面のごみがまんべんなく収集されて自動的に掃除が行われる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図3は本発明の一実施形態に係る掃除ロボットの外観を示す斜視図、図4は同平面図である。掃除ロボット1は、底面にごみ収集シートとして、例えば、ごみ吸着シートつまりペーパーマット（後述）を装着可能にした掃除ロボットである。該ロボット1は進行方向前部に4つの赤外線センサ2Fを有し、後部には2つの赤外線センサ2Bを有する。この赤外線センサ2F、2Bは、樹脂成型品、例えば塩化ビニールを成型した碗状の外殻（カバー）3に装着されている。カバー3は、一例として厚さ0.5mmに成型されている。カバー3の下縁には該カバー3の外形を保つための補強リム4が設けられている。補強リム4はカバー3よりも剛性のある樹脂、例えば、カバー3よりも厚みのある樹脂を使用できる。

【0008】カバー3の上部にはグリップ5が設けられ、該グリップ5は、カバー3内部に収容されている車体つまり筐体（後述する）に対してボルト6で固定されている。すなわち、カバー3はグリップ5によって前記筐体にしっかりと固定される。

【0009】掃除ロボット1は、前記赤外線センサ2F、2Bに加えて、カバー3で覆われたロボット本体つまり筐体に固定された接触式スイッチ7F、7B、7R、7Lを有している。



【0010】続いて、掃除ロボット1の内部構造を説明する。図1は、掃除ロボット1の内部構造を示す断面図であり、図2は筐体の断面図である。両図において、筐体8は下フレーム9および該下フレーム9に上から重ねられた上フレーム10、該上フレーム10の下面に接合された中フレーム11、および上フレーム10から外側に張出した車輪フレーム12、13からなる。筐体8を構成する各部は溶接またはねじ止めにより接合されている。下フレーム9にはモータ14、15が固定され、各モータ14、15の軸16、17は車輪フレーム12、13側に突出している。車輪フレーム12、13および下フレーム9の間のスペースには車輪18、19が軸20、21で支持されて収容されている。

【0011】モータ14、15の軸16、17に固定されたプーリ22、23および車輪18、19間にはベルト24、25が張架されていて、モータ14、15の回転によってベルト伝動で車輪18、19が駆動され、掃除ロボット1が走行する。このように車輪18、19はモータ14、15によってそれぞれ独立して駆動できるので、左右の車輪18、19の速度をそれぞれ可変することにより掃除ロボット1は直進、旋回、急旋回等の動作を行うことができる。

【0012】上フレーム10にはナット26が設けられていて、ボルト6を該ナット螺挿することにより、グリップ5が上フレーム10に固定される。それと同時に、グリップ5の下面が上フレーム10の上面に押圧され、カバー3の頂部付近は、グリップ5と上フレーム10とに挟まれて固定される。

【0013】下フレーム9には筒状のスペーサ27を介して4本のボルト28で固定された基板29が装着されている。前記スペーサ27は、金具30、31を挟み込んで支持できるようにそれぞれ上下2つに分割されている。金具30、31はそれぞれ掃除ロボット1の前方および後方に突き出し、その先端に前記接触式スイッチ7F、7Bをそれぞれ有している。

【0014】詳細には、金具30の垂直部材に、スペーサ32を介してボルト・ナットによりスイッチ基板33を固定し、該スイッチ基板33に接触式スイッチ7Fを固定している。接触式スイッチ7Fはアクチュエータ付きのマイクロスイッチが好適である。該接触式スイッチ7Fのアクチュエータ34に対向する位置には、アルミニウム等の金属製皿部材35を固着したクッション36が設けられている。該クッション36はカバー3の内面に固着されている。クッション36としては例えばウレタンゴムを使用できる。

【0015】金具31の先端に設けられる後方の接触式スイッチ7Bも接触式スイッチ7Fと同様に構成され、カバー3には接触式スイッチ7Bのアクチュエータに対向する位置に皿部材付きのクッションが設けられる。また、掃除ロボット1の左右に設けられる接触式スイッチ

7R、7Lは、接触式スイッチ7F、7Bと同様の構造により下フレーム9に取り付けられる。

【0016】下フレーム9にはハウジング37でボール38を受けてなるキャスタが設けられている。さらに、下フレーム9の下面には軸受39、40が設けられていて、一对の軸41を支持している。軸41はコイルばね42、43のコイル部を貫通して該コイルばね42、43を保持しており、かつコイルばね42、43の端部はモップ用プレート44に固定されている。コイルばね42、43の固定手段に関してはさらに後述する。

【0017】このプレート44の下面には、後述する止め具(クリップ)でペーパーモップ45が着脱自在に装着される。ペーパーモップ45は、一例として、不織布状の繊維集合体の表面に多数の凹凸を形成したシートを使用できる。ごみやほこり(ダスト)は、この凹凸部に吸着される。このようなペーパーモップは、例えば、特開平6-17361号公報に記載されている。

【0018】前記赤外線センサ2F、2Bは、予定の赤外線照射角度を保持してカバー3に固定されている。基板29には、赤外線センサ2F、2Bや接触式スイッチ7F、7B、7R、7L等の検知信号に基づいて掃除ロボット1の動作を制御するためのマイクロコンピュータや制御部品が装着される。また、中フレーム11上のスペースには図示しないバッテリーが搭載される。

【0019】上述のように構成された掃除ロボット1は、赤外線スイッチ2F、2Bや接触式スイッチ7F、7B、7R、7Lで障害物等を検知すると、これらの検知信号に従い、予定のプログラムに従って走行し、その走行範囲でペーパーモップ45にごみやほこりを吸着して自動的に掃除を行う。

【0020】特に、カバー3の下縁に設けられた補強リム4が障害物等に接触すると、可撓性のカバー4が変形し、その接触位置に応じて、4か所に設けられたクッション36のいずれかが内側に偏倚する。その結果、接触式スイッチ7F、7B、7R、7Lのいずれかが作動して衝突を検知することができる。

【0021】続いて、前記モップ用プレート44の取付構造を説明する。図5は筐体へのプレート44の取付状態を示す掃除ロボット1の要部拡大側面図であり、図6は同正面図である。プレート44は掃除ロボット1の直進方向前後端が上方に反り返り、中央部分は平面をなしたスキー板状に形成されていて、軸41に対してコイルばね43を介して揺動自在に支持されている。軸41はボルトであり、ナット41aと組み合わされて軸受39に固定されている。図5はコイルばね43での支持状態のみを示しているが、図2に示したようにコイルばね42も同様に軸41で支持され、プレート44と下フレーム9とを連結している。コイルばね43の先端はプレート44にろう付け等で接合された押さえ金具46によってプレート4に保持されている。

5

【0022】プレート44の、前記反り返った部分にはペーパーモップ45を装着するためのクリップ47が設けられている。クリップ47は、プレート44の前後に、ボルト48を軸として揺動自在にそれぞれ設けられていて、コイルばね49によって矢印A方向に付勢されている。ペーパーモップ45の端部はプレート44の端部を包むように折り込まれ、クリップ47とプレート44の上面とで挟まれて固定される。

【0023】図7はクリップ47の要部断面平面図である。プレート44の両側端には軸受を構成する張出部44aが形成されていて、前記ボルト48がこの張出部44aのねじ孔に螺挿されている。ボルト48の先端はクリップ47の下面を部分的に減厚して形成した凹部47aまで貫通していてクリップ47を支持している。また、凹部47aはコイルばね49を収容するスペースを形成していて、ボルト48の先端にコイルばね49のコイル部分が係合している。

【0024】こうして、コイルばね49の一端はプレート44の上面に当接し、他端はクリップ47の凹部47a下面に当接して前記矢印A方向の付勢力を生じさせている。ペーパーモップ45はこのクリップ47を操作することによって簡単に着脱できるので、交換作業は容易である。

【0025】掃除ロボット1を床面から離れた状態では、プレート44の下面は前記車輪18、19とキャストの下端を含む面から下方に位置している。一方、掃除ロボット1を床面に置くと、該掃除ロボット1の自重によってプレート44は床面に押しつけられ、コイルばね42、43の力に抗してその下面が前記車輪18、19とキャストの下端を含む面と一致するまで持ち上がる。こうして、プレート44は、掃除ロボット1が走行中は床面に弾力的に押しつけられている。

【0026】したがって、絨毯などの段差では、前記プレート44の反り返った先端部分が該段差に乗り上がることができ、かつプレート44はコイルばね42、43

6

に打ち勝って持ち上げられるので、車輪18、19から浮き上がることはなく難なく走行を継続できる。前記クリップ47はプレート44の上面に配置されているので、前記段差等の走行に支障が生じることがないのはもちろんである。

【0027】前記プレート44やクリップ47は軽量であることが望ましく、アルミやアルミ合金等の軽金属で製作できるが、樹脂の成型品として製作してもよい。また、プレート47を支持するコイルばね42、43は、押さえ金具46で保持するのに限定されず、プレート44に接着やろう付け等で直接接合してもよいし、押さえ金具46に相当する止め部をプレート47上に一体的に形成し、これで保持させるようにしてもよい。

【0028】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ごみ吸着シートで床面のごみを吸着する小型の掃除ロボットを提供することができる。この掃除ロボットはノズル吸引式とは異なり騒音も少なく、家庭用の簡易な掃除機として好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る掃除ロボットの断面図である。

【図2】 掃除ロボットの筐体の正面図である。

【図3】 掃除ロボットの外観を示す斜視図である。

【図4】 掃除ロボットの外観を示す平面図である。

【図5】 モップ用プレートの取付状態を示す掃除ロボットの要部拡大側面図である。

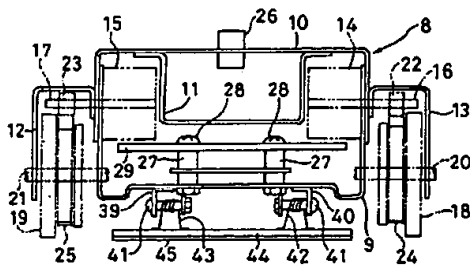
【図6】 モップ用プレートの取付状態を示す掃除ロボットの要部拡大正面図である。

【図7】 モップ装着用クリップの平面図である。

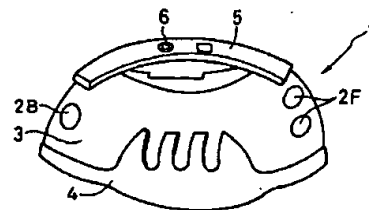
【符号の説明】

1…掃除ロボット、 3…車体カバー、 4…補強リム、 5…グリップ、 14、15…モータ、 18、19…車輪、 43…コイルばね、 44…モップ用プレート、 45…ペーパーモップ、 47…クリップ

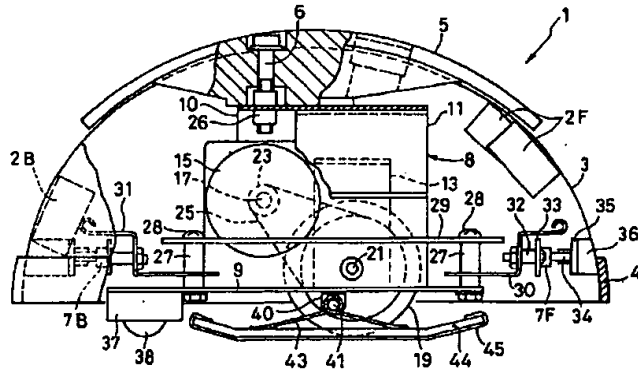
【図2】



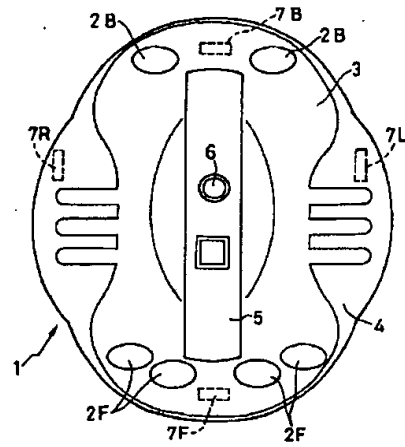
【図3】



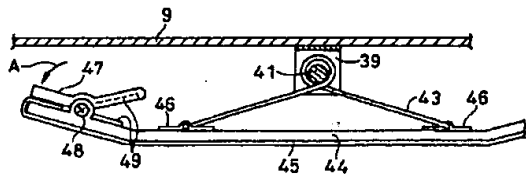
【図1】



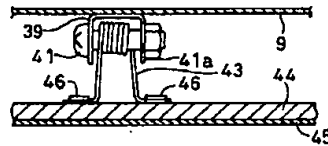
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

